

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of:
Jae-Jin LYU

Art Unit: 2871

Appl. No.: 10/725,595

Examiner: To Be Assigned

Filed: December 3, 2003

Atty. Docket: 6192.0329.US

For: **LIQUID CRYSTAL DISPLAY
APPARATUS AND METHOD OF
MANUFACTURING SUBSTRATE OF THE
SAME**

Claim For Priority Under 35 U.S.C. § 119 In Utility Application

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450


Sir:

Priority under 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed to the following priority document(s), filed in a foreign country within twelve (12) months prior to the filing of the above-referenced United States utility patent application:

Country	Priority Document Appl. No.	Filing Date
KOREA	10-2003-0055738	August 12, 2003

A certified copy of Korean Patent Application No. 10-2003-00055738 is submitted herewith. Prompt acknowledgment of this claim and submission is respectfully requested.

Respectfully submitted,


Hae-Chan Park,
Reg. No. 50,114

Date: December 13, 2004

McGuireWoods LLP
1750 Tysons Boulevard, Suite 1800
McLean, VA 22102
Telephone No. 703-712-5365
Facsimile No. 703-712-5280



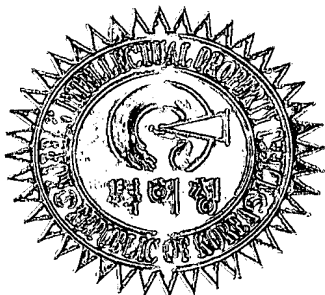
별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0055738
Application Number

출원 년 월 일 : 2003년 08월 12일
Date of Application

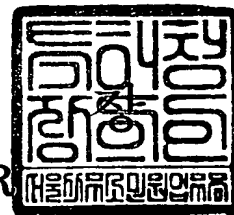
출원인 : 삼성전자주식회사
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2003 년 09 월 16 일

특 허 청

COMMISSIONER



CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2003.08.12
【발명의 명칭】	액정 표시 장치와 이의 제조 방법
【발명의 영문명칭】	LIQUID CRYSTAL DISPLAY, AND MANUFACTURING THE SAME
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	박영우
【대리인코드】	9-1998-000230-2
【포괄위임등록번호】	1999-030203-7
【발명자】	
【성명의 국문표기】	유재진
【성명의 영문표기】	LYU, Jae Jin
【주민등록번호】	650418-1236812
【우편번호】	464-896
【주소】	경기도 광주군 오포면 양벌 1리 692
【국적】	KR
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인 박영우 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	20 면 29,000 원
【가산출원료】	35 면 35,000 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	0 항 0 원
【합계】	64,000 원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

액정 셀 내부에 위상지연층을 갖는 액정 표시 장치와 이의 제조 방법이 개시된다. 액정 층은 상부 기판과 하부 기판간에 형성되고, 위상지연층은 상부 기판과 하부 기판간에 형성되어 액정층을 통과하는 광의 위상차를 보상한다. 여기서, 위상지연층은 콜레스테릭 액정과 같은 UV 경화형 액정성 고분자 물질로 이루어진다. 이에 따라, 액정 셀 내부에 UV 경화성 액정 고분자 물질을 코팅 후 UV 또는 열 경화 과정을 통해 광보상 기능을 갖는 위상지연층을 형성하므로써, 액정 패널 외부에 별도의 광보상 필름을 구비하지 않더라도 광시야각을 실현할 수 있다.

【대표도】

도 3

【색인어】

위상차, 광보상, UV광, 일축성 필름, 이축성 필름, 콜레스테릭 액정

【명세서】**【발명의 명칭】**

액정 표시 장치와 이의 제조 방법{LIQUID CRYSTAL DISPLAY, AND MANUFACTURING THE SAME}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 일반적인 액정 표시 장치를 개략적으로 설명하기 위한 도면이다.

도 2a 및 도 2b는 전면 편광판의 편광축과 후면 편광판의 편광축간의 교차각을 설명하기 위한 도면이다.

도 3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정 표시 장치를 설명하기 위한 도면이다.

도 4는 콜레스테릭 액정의 분자 구조를 개략적으로 설명하기 위한 도면이다.

도 5a 내지 도 5d는 상기한 도 3의 컬러 필터 기판의 제조 방법을 설명하기 위한 도면들이다.

도 6은 본 발명의 제2 실시예에 따른 액정 표시 장치를 설명하기 위한 도면이다.

도 7a 내지 도 7e는 상기한 도 6의 컬러 필터 기판의 제조 방법을 설명하기 위한 도면들이다.

도 8은 본 발명의 제3 실시예에 따른 액정 표시 장치를 설명하기 위한 도면이다.

도 9a 내지 도 9e는 상기한 도 8의 컬러 필터 기판의 제조 방법을 설명하기 위한 도면들이다.

도 10은 본 발명의 제4 실시예에 따른 액정 표시 장치를 설명하기 위한 도면이다.

도 11a 내지 도 11e는 상기한 도 10의 어레이 기판의 제조 방법을 설명하기 위한 도면들이다.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

100 : 어레이 기판 140 : 패시베이션층
 144 : 유기절연층 150 : 화소 전극층
 160 : 배향막 200 : 컬러 필터 기판
 210 : 블랙 매트릭스층 220 : 색화소층
 230, 232 : 오버 코팅층 240 : 공통 전극층
 250, 260 : 배향막 300 : 액정층
 410, 420 : 편광판

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<20> 본 발명은 액정 표시 장치와 이의 제조 방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 액정 셀 내부에 위상지연층을 갖는 액정 표시 장치와 이의 제조 방법에 관한 것이다.

<21> 일반적으로 위상지연층, 바람직하게는 위상차 필름(Retardation film)은 서로 수직인 주축 방향으로 진동하는 직선 편광 성분을 통과시키고, 상기 두 성분간에 필요한 위상차를 부여하는 복굴절을 갖는 필름으로, 액정 표시 장치에 활용되고 있다. 특히 광축이 기울어진 위상차 필름, 즉 필름의 주면 및 그 법선에 대해 광축이 경사진 위상차 필름은 액정 셀의 분자 배열의 경사에 기인하는 광의 투과량의 시야 의존성을 작게하는 광학 보상 필름으로서 액정 표시 장치의 시야각 확대에 유용하다.

- <22> 도 1은 일반적인 액정 표시 장치를 개략적으로 설명하기 위한 도면이고, 도 2a 및 도 2b는 전면 편광판과 후면 편광판의 편광축간의 교차각을 설명하기 위한 도면이다.
- <23> 먼저 도 1에 도시한 바와 같이, 제1 투명 기판(12)상에 순차적으로 형성된 스위칭 소자 및 화소 전극층(14), 제1 배향막(16)을 포함하는 어레이 기판(10)과, 제2 투명 기판(22)상에 순차적으로 형성된 색화소층(24), 오버 코팅층(26), 공통 전극층(28), 제2 배향막(29)을 포함하는 컬러 필터 기판(20)과, 어레이 기판(10)과 컬러 필터 기판(20)간에 형성된 액정층(30)과, 어레이 기판(10)의 배면에 순차적으로 배치된 제1 위상차 필름(42) 및 후면 편광판(44)과, 컬러 필터 기판(20)의 상면에 순차적으로 배치된 제2 위상차 필름(46) 및 전면 편광판(48)을 포함한다.
- <24> 이처럼, 액정의 굴절을 이방성 효과를 이용하는 액정 표시 장치에서 액정층(30)의 액정 분자는 인가 전압에 따라 수평 배향(Homogeneous) 또는 수직 배향(Homeotropic)으로 전이한다.
- <25> 특히, 상기 액정 분자가 수직 배향 상태를 유지할 경우, 정면에서 관찰하면 제1 편광판과 제2 편광판의 편광축은 서로 직교하여 빛샘이 발생하지 않으나, 측면에서 관찰하면 도 2b에 도시한 바와 같이, 전면 편광판(48)과 후면 편광판(44)의 편광축이 이루는 편광 각도가 커지게 되어 빛샘이 발생한다. 이러한 빛샘을 보상하기 위해 이축성 필름이나 일축성 필름과 같은 보상 필름을 편광판과 함께 액정 셀 외부에 부착한다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <26> 이에 본 발명의 기술적 과제는 이러한 점에 착안한 것으로, 본 발명의 목적은 컬러 필터 기판과 어레이 기판에 의해 정의되는 액정 셀 내부에 광보상을 위한 위상지연층을 갖는 액정 표시 장치를 제공하는 것이다.
- <27> 또한, 본 발명의 다른 목적은 상기한 액정 표시 장치용 컬러 필터 기판의 제조 방법을 제공하는 것이다.
- <28> 또한, 본 발명의 또 다른 목적은 상기한 액정 표시 장치용 어레이 기판의 제조 방법을 제공하는 것이다.

【발명의 구성 및 작용】

- <29> 상기한 본 발명의 목적을 달성하기 위한 액정 표시 장치는, 상부 기판; 하부 기판; 상기 상부 기판 위에 배치된 전면 편광판; 상기 하부 기판 아래에 배치된 후면 편광판; 상기 상부 기판과 하부 기판간에 형성된 액정층; 및 상기 상부 기판과 하부 기판간에 형성되어 상기 액정층을 통과하는 광의 위상차를 보상하는 위상지연층을 포함한다.
- <30> 상기한 본 발명의 다른 목적을 달성하기 위한 하나의 특징에 따른 액정 표시 장치용 컬러 필터 기판의 제조 방법은, 어레이 기판과의 합체를 통해 액정층을 수용하는 컬러 필터 기판을 포함하는 액정 표시 장치의 제조 방법에서, (a) 기판 위에 색화소층을 형성하는 단계; (b) 상기 색화소층 위에 UV 경화형 액정성 고분자 물질을 코팅하고, 배향시키는 단계; (c) 상기 단계(b)에 의한 결과물 위에 UV 광의 조사를 통해 상기 배향 상태를 고정하여 위상차 기능을 갖는 오버 코팅층을 형성하는 단계; (d) 상기 오버 코팅층 위에 공통 전극층을 형성하는 단계; 및 (e) 상기 공통 전극층 위에 배향막을 형성하는 단계를 포함한다.

<31> 또한, 상기한 본 발명의 다른 목적을 달성하기 위한 다른 하나의 특징에 따른 액정 표시 장치용 컬러 필터 기판의 제조 방법은, 어레이 기판과의 합체를 통해 액정층을 수용하는 컬러 필터 기판을 포함하는 액정 표시 장치의 제조 방법에서, (a) 기판 위에 색화소층을 형성하는 단계; (b) 상기 색화소층 위에 오버 코팅층을 형성하는 단계; (c) 상기 오버 코팅층 위에 UV 경화형 액정성 고분자 물질을 코팅하고, 배향시키는 단계; (d) 상기 단계(c)에 의한 결과물 위에 UV 광의 조사를 통해 상기 배향 상태를 고정하여 위상지연층을 형성하는 단계; (e) 상기 위상지연층 위에 공통 전극층을 형성하는 단계; 및 (f) 상기 공통 전극층 위에 배향막을 형성하는 단계를 포함한다.

<32> 또한, 상기한 본 발명의 다른 목적을 달성하기 위한 또 다른 하나의 특징에 따른 액정 표시 장치용 컬러 필터 기판의 제조 방법은, 어레이 기판과의 합체를 통해 액정층을 수용하는 컬러 필터 기판을 포함하는 액정 표시 장치의 제조 방법에서, (a) 기판 위에 색화소층을 형성하는 단계; (b) 상기 색화소층 위에 오버 코팅층을 형성하는 단계; (c) 상기 오버 코팅층 위에 공통 전극층을 형성하는 단계; (d) 상기 공통 전극층 위에 UV 경화형 액정성 고분자 물질을 코팅하고, 배향시키는 단계; 및 (e) 상기 단계(d)에 의한 결과물 위에 UV 광의 조사를 통해 상기 배향 상태를 고정하여 위상차 기능을 갖는 배향막을 형성하는 단계를 포함한다.

<33> 상기한 본 발명의 또 다른 목적을 달성하기 위한 액정 표시 장치용 어레이 기판의 제조 방법은, 컬러 필터 기판과의 합체를 통해 액정층을 수용하는 어레이 기판을 포함하는 액정 표시 장치의 제조 방법에서, (a) 게이트 라인과 데이터 라인에 의해 정의되는 영역에 형성된 스위칭 소자를 갖는 제2 기판 위에 상기 스위칭 소자와 연결된 화소 전극층을 형성하는 단계; (b) 상기 화소 전극층 위에 UV 경화형 액정성 고분자 물질을 코팅하고, 배향시키는 단계; (c)

상기 단계(b)에 의한 결과물 위에 UV 광의 조사를 통해 상기 배향 상태를 고정하여 위상지연층을 형성하는 단계; 및 (d) 상기 위상지연층 위에 배향막을 형성하는 단계를 포함한다.

<34> 이러한 액정 표시 장치와 이의 제조 방법에 의하면, 액정 셀 내부에 UV 경화성 액정 고분자 물질을 코팅 후 UV 또는 열 경화 과정을 통해 광보상 기능을 갖는 위상지연층을 형성함으로써, 액정 패널 외부에 별도의 광보상 필름을 구비하지 않더라도 광시야각을 실현할 수 있다.

<35> 이하, 첨부한 도면을 참조하여, 본 발명을 보다 상세하게 설명하고자 한다.

<36> 도 3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정 표시 장치를 설명하기 위한 도면이다. 특히, 컬러 필터 기판의 오버 코팅층에 위상지연층을 배치한 예를 도시한다.

<37> 도 3을 참조하면, 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정 표시 장치는 어레이 기판(100)과, 컬러 필터 기판(200)과, 어레이 기판(100) 및 컬러 필터 기판(200)간에 형성된 액정층(300)과, 어레이 기판(100) 아래에 형성된 후면 편광판(410)과, 컬러 필터 기판(200) 위에 형성된 전면 편광판(420)을 포함한다.

<38> 어레이 기판(100)은 투명 기판(105) 위에 형성된 게이트 전극(110), 게이트 전극(110) 및 투명 기판(105) 위에 형성된 게이트 절연막(112), 반도체층(114), 오믹 콘택층(116), 소오스 전극(120) 및 드레인 전극(130)을 포함하는 스위칭 소자(TFT)를 포함한다.

<39> 또한, 어레이 기판(100)은 상기 스위칭 소자(TFT)를 덮으면서 드레인 전극(130)의 일부를 노출시키는 패시베이션층(140), 패시베이션층(140) 위에 형성되면서 드레인 전극(130)의 일부를 노출시키면서 후박하게 형성된 유기절연층(144)을 포함한다.

<40> 또한, 어레이 기판(100)은 유기절연층(144) 위에 일부 영역이 개구되어 제1 콘택홀(141)을 통해 드레인 전극(130)에 연결되는 화소 전극층(150)과, 상기 스위칭 소자(TFT) 위에 형성

된 제1 배향막(160)을 포함한다. 화소 전극층(150)은 광을 투과시키는 일종의 투과 전극으로서, 인듐주석산화물(Indium Tin Oxide : ITO)이나 주석산화물(Tin Oxide : TO) 또는 인듐아연산화물(Indium Zinc Oxide : IZO)이 이용된다. 도시하지는 않았지만, 본 발명에 따른 액정 표시 장치가 독립 배선 방식을 채용한다면 화소 전극층(150)을 형성하기 이전에 상기 스위칭 소자(TFT)로부터 일정 거리 이격되는 영역에 별도의 캐패시터 배선을 형성시켜 상기 캐패시터 배선과 화소 전극층(150)을 스토리지 캐패시터(Cst)로 정의한다. 물론, 상기한 독립 배선 방식과는 상이한 전단 게이트(Previous gate) 방식을 채용할 수도 있다.

<41> 한편, 컬러 필터 기판(200)은 블랙 매트릭스층(210), 색화소층(220), 오버 코팅층(230), 공통 전극층(240) 및 제2 배향막(250)을 포함한다.

<42> 블랙 매트릭스층(210)은 투명 기판(205) 위에 형성되어 R, G, B 각각의 화소 영역을 정의하고, 색화소층(220)은 블랙 매트릭스층(210)에 의해 정의되는 영역에 형성된다. 물론, 블랙 매트릭스층(210)을 형성하지 않더라도 색화소층(220)의 에지를 서로 오버랩시키는 방식을 통해 블랙 매트릭스 기능을 부여할 수도 있다.

<43> 위상차 기능을 갖는 오버 코팅층(230)은 블랙 매트릭스층(210)과 색화소층(220)위에 형성되어, 블랙 매트릭스층(210)과 색화소층(220)을 보호하고, 액정층(300)을 통과하는 광의 위상차를 보상한다. 상기 액정 표시 장치가 투과형이라면 상기 광은 백라이트 어셈블리에 의해 제공되는 인공광이고, 상기 액정 표시 장치가 반사형이라면 상기 광은 컬러 필터 기판의 상부로부터 입사되는 자연광이다. 상기 액정 표시 장치가 반사-투과형이라면 상기 광은 상기한 인공광과 자연광이다.

- <44> 구체적으로 오버 코팅층(230)은 UV 경화성 액정 고분자 물질로 형성되며, 바람직하게는 도 4에 도시한 바와 같은 콜레스테릭(Cholesteric) 액정이다. 도 4는 콜레스테릭 액정의 분자 구조를 개략적으로 설명하기 위한 도면이다.
- <45> 도 4에 도시한 바와 같이, 방향자가 나선형 축을 따라 점진적으로 변한다. 이 나선형 구조는 그것의 회전 주기(p)와 함께 콜레스테릭 상의 특징이다. 그리고 이 나선형의 축은 광축과 일치한다. 즉, 네마틱 상(Nematic phase)을 이루는 분자 중에서 그 분자 구조 내에 거울 대칭이 깨지는 카이랄(chiral) 구조를 갖는 경우 나선 구조의 네마틱 상을 보이는 경우가 있는데, 이를 콜레스테릭 액정이라 한다. 국소적으로 상기 콜레스테릭 액정은 네마틱과 같이 액정 분자가 한 방향을 향하지만, 거시적으로는 방향자에 수직인 나선 축이 있으며 이 축을 기준으로 방향자는 일정하게 회전하는 특징이 있다.
- <46> 색화소층(220)위에 원하는 두께로 콜레스테릭 액정을 코팅하고 배향시킨 후 UV 광을 조사하여 상기 콜레스테릭 액정의 배향 상태를 고정시키므로써 이축성 필름(Biaxial film) 기능을 갖는 오버 코팅층 또는 일축성 필름(Uniaxial film) 기능을 갖는 오버 코팅층을 형성한다. 예를들어, 편광 UV 광을 상기 콜레스테릭 액정에 조사하면 이축성 필름이 형성되고, 비편광 UV 광을 상기 콜레스테릭 액정에 조사하면 C-플레이트 필름이 형성된다.
- <47> 상기 이축성 필름은 x 방향의 굴절률(n_x)과 y 방향의 굴절률(n_y)과 z 방향의 굴절률(n_z)이 서로 상이한 굴절률 특성을 갖는다.
- <48> 한편, 상기 일축성 필름은 A-플레이트 필름과 C-플레이트 필름으로 구분된다. 상기 A-플레이트 필름은 y 방향의 굴절률(n_y)과 z 방향의 굴절률(n_z)이 동일하되, x 방향의 굴절률(n_x)보다는 작은 굴절률 특성을 갖는다. 상기 C-플레이트 필름은 상기 A-플레이트 필름의 굴절률 특성을 갖는 UV 경화성 액정이 x-y 평면상에서 불규칙하게 배열되고 두께를 가지게 되면 상기

UV 경화성 액정은 x 방향의 굴절률(n_x)과 y 방향의 굴절률(n_y)이 동일하되, z 방향의 굴절률(n_z)보다는 큰 굴절률 특성을 갖는다.

- <49> 공통 전극층(240)은 오버 코팅층(230) 상부, 즉 액정층(300)에 근접하는 면에 형성되어, 외부로부터 공통 전극 전압(V_{com})을 제공받는다. 향후 상기 공통 전극 전압(V_{com})은 어레이 기판(100)에 형성된 화소 전극층에 인가되는 전압과의 전위차를 유발한다.
- <50> 제2 배향막(250)은 공통 전극층(240)의 상부에 형성되어, 액정의 균일한 배향성을 갖도록 한다. 물론, 공통 전극층(240)을 형성하지 않는 경우에는 오버 코팅층(230) 위에 형성될 수도 있다.
- <51> 액정층(300)은 어레이 기판(100)과 컬러 필터 기판(200)간에 형성되어, 어레이 기판의 화소 전극층과 컬러 필터 기판의 공통 전극층간에 인가되는 전위차를 응답하여 전이한다. 액정층(300)은 TN(Twist Nematic) 모드를 채용할 수도 있고, VA(Vertical Alignment) 모드를 채용할 수도 있으며, OCB(Optically Compensated Birefringence) 모드를 채용할 수도 있다.
- <52> 후면 편광판(410)은 어레이 기판(100) 아래에 배치되어, 배면으로부터 제공되는 인공광을 제1 편광시켜 어레이 기판(100)에 제공한다.
- <53> 전면 편광판(420)은 컬러 필터 기판(200) 위에 배치되어, 어레이 기판(100)과 액정층(300)과 컬러 필터 기판(200)을 경유하는 인공광을 제2 편광시켜 출사한다.
- <54> 도 5a 내지 도 5d는 상기한 도 3의 컬러 필터 기판의 제조 방법을 설명하기 위한 도면들이다.
- <55> 먼저, 도 5a에 도시한 바와 같이, 투명 기판(205)의 한쪽 면에 크롬(Cr)막을

형성하고, 상기 크롬(Cr)막 위에 포지티브(Positive)형 포토레지스트를 도포한다. 또한 상기 포토레지스트를 소정의 마스크를 사용하여 선택적으로 노광한 후 현상 처리하여 원하는 영역에 크롬(Cr)막을 남긴다. 이와 같이 형성된 크롬(Cr)막이 차광층(210)이 된다. 상기 차광층(210)은 향후 컬러 필터 기판과 합체되는 어레이 기판에 형성되는 게이트 라인 및 데이터 라인에 대응하여 투명 기판(205)상에 격자 형상을 가지고 형성된다. 이어, 차광층(210)이 형성된 투명 기판(205)상에 감광성의 레드 레지스트를 도포하고, 노광 및 현상 처리하여 소정의 선택 영역에 색화소층(220)을 형성한다.

<56> 이어, 도 5b에 도시한 바와 같이, 색화소층(220) 전면을 커버하도록 콜레스테릭 액정과 같은 UV 경화형 액정성 고분자 물질을 코팅하고, 배향시킨다. 이어, UV 광의 조사를 통해 상기 배향 상태를 고정하여 위상차 기능을 갖는 오버 코팅층(230)을 형성한다. 상기한 UV 광이 편광 UV 광이라면 상기 오버 코팅층은 이축성 필름 기능을 갖고, 상기한 UV 광이 비편광 UV 광이라면 상기 오버 코팅층은 C-플레이트 필름 기능을 갖는다.

<57> 이어, 도 5c에 도시한 바와 같이, 위상차 기능을 갖는 오버 코팅층(230) 전면을 커버하도록 ITO와 같은 투명하면서 전도성을 갖는 공통 전극층(240)을 형성한다.

<58> 이어, 도 5d에 도시한 바와 같이, 액정들이 일정한 방향을 가지고 배열되도록 하기 위해 공통 전극층(240) 전면에 배향막(250)을 형성한다. 상기 배향막(250)은 액정 분자에 일정 선허경사각(pre tilt)을 유발할 수 있는 재질이라면 무기재료, 유기재료 어느 쪽을 사용하여도 좋다. 상기 무기재료로는 산화규소(SiO₂), 산화마그네슘(MgO) 등의 금속산화물이나 불화마그네슘, 금 등을 사용한다. 상기 무기재료를 사용하는 경우에는 사방 증착에 의하기 때문에 증착시키는 각도를 설정하여 두면, 배향막 형성과 동시에 배향 처리가 이루어진다.

- <59> 상기 유기재료로는 폴리이미드, 폴리비닐알코올 등의 수지, 기판에 화학 흡착할 수 있는 실란화합물 등의 화학흡착물질, 폴리아미산 등의 박막을 형성할 수 있는 물질 등을 사용한다. 상기 유기재료를 사용하는 경우에는 배향 처리를 할 필요가 있다. 상기 배향 처리의 일례로는 어레이 기판(100)상에 동일 방향으로 러빙하거나, 편광 자외선을 조사하는 등의 방법에 의해 수행된다.
- <60> 또한, 상기 배향막(250)은 동일 재료로 이루어지는 단일층으로 형성되어도 좋지만, 2가지 이상의 재료를 사용하여 복수 층으로 형성시키는 것도 가능하다. 예컨대, 무기재료로 이루어지는 박막상에 유기박막을 형성시켜도 좋다. 이때 상기 배향막(250)을 복수층으로 형성하는 경우 유기박막으로서 사용할 수 있는 재료는 상기 유기재료에 더하여 레시틴 등의 수직 배향제를 사용해도 무방하다.
- <61> 이상에서 살펴본 도 5a 내지 도 5d의 과정을 통하여 컬러 필터 기판(200)이 완성되며, 어레이 기판(100)과의 대향 결합하고, 컬러 필터 기판(200)과 어레이 기판(200)과의 사이에 액정(300)을 게재하므로써 액정 패널이 완성된다.
- <62> 이상에서 설명한 바와 같이, 액정 패널의 컬러 필터 기판의 구비되는 색화소층을 보호하기 위해 UV 경화성 액정 고분자 물질을 도포한 후 UV 광을 조사하여 경화시켜 위상차 필름의 기능을 부여하므로써, 상기 액정 패널의 배면이나 전면에 별도의 위상차 필름을 배치하지 않더라도 액정층을 통과하는 광의 위상차를 보상할 수 있다. 이에 따라 위상차 필름을 액정 패널에 별도로 부착하는 필름의 수와 조립 공수를 줄일 수 있어 액정 표시 장치의 제조 원가를 절감할 수 있다.
- <63> 도 6은 본 발명의 제2 실시예에 따른 액정 표시 장치를 설명하기 위한 도면이다. 특히, 컬러 필터 기판의 오버 코팅층 위에 위상지연층을 배치한 예를 도시한다.

- <64> 도 6을 참조하면, 본 발명의 제2 실시예에 따른 액정 표시 장치는 어레이 기판(100)과, 컬러 필터 기판(200)과, 어레이 기판(100) 및 컬러 필터 기판(200)간에 형성된 액정층(300)과, 어레이 기판(100) 아래에 형성된 후면 편광판(410)과, 컬러 필터 기판(200) 위에 형성된 전면 편광판(420)을 포함한다. 상기한 도 3과 비교할 때 동일한 구성 요소에 대해서는 동일한 도면 번호를 부여하고 그 설명은 생략한다.
- <65> 컬러 필터 기판(200)은 블랙 매트릭스층(210), 색화소층(220), 오버 코팅층(232), 위상 지연층(234), 공통 전극층(240) 및 제2 배향막(250)을 포함한다.
- <66> 구체적으로, 블랙 매트릭스층(210)은 투명 기판(205) 위에 형성되어 R, G, B 각각의 화소 영역을 정의하고, 색화소층(220)은 블랙 매트릭스층(210)에 의해 정의되는 영역에 형성되며, 오버 코팅층(232)은 블랙 매트릭스층(210)과 색화소층(220)위에 코팅되어, 블랙 매트릭스층(210)과 색화소층(220)을 보호한다.
- <67> 위상지연층(234)은 오버 코팅층(232) 위에 형성되어 액정층(300)을 통과하는 광의 위상을 지연시킨다. 위상지연층(234)은 UV 경화성 액정 고분자 물질로 형성되며, 바람직하게는 콜레스테릭(Cholesteric) 액정이다.
- <68> 도 7a 내지 도 7e는 상기한 도 6의 컬러 필터 기판의 제조 방법을 설명하기 위한 도면들이다.
- <69> 먼저, 도 7a에 도시한 바와 같이, 투명 기판(205)의 한쪽 면에 차광층(210)과, 차광층(210)이 형성된 투명 기판(205)상에 감광성의 레드 레지스트를 도포하고, 노광 및 현상 처리하여 소정의 선택 영역에 색화소층(220)을 형성한다.

- <70> 이어, 도 7b에 도시한 바와 같이, 색화소층(220)의 보호를 위해 일종의 보호층인 오버 코팅층(232)을 형성한다.
- <71> 이어, 도 7c에 도시한 바와 같이, 오버 코팅층(232) 전면을 커버하도록 콜레스테릭 액정과 같은 UV 경화형 액정성 고분자 물질을 코팅하고, 배향시킨다. 이어, UV 광의 조사를 통해 상기 배향 상태를 고정하여 이축성 필름(Biaxial film) 기능을 갖는 위상지연층(234) 또는 일축성 필름(Uniaxial film) 기능을 갖는 위상지연층(234)을 형성한다. 상기한 UV 광이 편광 UV 광이라면 상기 위상지연층(240)은 이축성 필름 기능을 갖고, 상기한 UV 광이 비편광 UV 광이라면 상기 위상지연층(240)은 C-플레이트 필름 기능을 갖는다.
- <72> 이어, 도 7d 및 도 7e에 도시한 바와 같이, 위상지연층(240) 전면에서 ITO와 같은 투명하면서 전도성을 갖는 공통 전극층(240)을 형성하고, 공통 전극층(240) 전면에서 배향막(250)을 형성한다. 상기 배향막(250)은 액정 분자에 일정 선경사각(pre tilt)을 유발할 수 있는 재질이라면 무기재료, 유기재료 어느 쪽을 사용하여도 좋다. 도면상에서는 공통 전극층(240) 위에 배향막(250)이 형성되는 것으로 도시하였으나, 상기 공통 전극층을 형성하지 않는 경우에는 상기 배향막(250)을 위상지연층(240)에 형성할 수 있다.
- <73> 이상에서 살펴본 도 7a 내지 도 7e의 과정을 통하여 컬러 필터 기판(200)이 완성되며, 어레이 기판(100)과의 대향 결합하고, 컬러 필터 기판(200)과 어레이 기판(200)과의 사이에 액정(300)을 게재하므로써 액정 패널이 완성된다.
- <74> 이상에서 설명한 바와 같이, 컬러 필터 기판의 오버 코팅층 위에 위상지연층을 형성함으로써, 액정 패널의 배면이나 전면에서 별도의 위상차 필름을 배치하지 않더라도 액정층을 통과하는 광의 위상차를 보상할 수 있다. 이에 따라 위상차 필름을 액정 패널에 별도로 부착하는 필름의 수와 조립 공수를 줄일 수 있어 액정 표시 장치의 제조 원가를 절감할 수 있다.



- <75> 도 8은 본 발명의 제3 실시예에 따른 액정 표시 장치를 설명하기 위한 도면이다. 특히, 컬러 필터 기판의 배향막에 위상지연층을 배치한 예를 도시한다.
- <76> 도 8을 참조하면, 본 발명의 제3 실시예에 따른 액정 표시 장치는 어레이 기판(100)과, 컬러 필터 기판(200)과, 어레이 기판(100) 및 컬러 필터 기판(200)간에 형성된 액정층(300)과, 어레이 기판(100) 아래에 형성된 후면 편광판(410)과, 컬러 필터 기판(200) 위에 형성된 전면 편광판(420)을 포함한다. 상기한 도 3과 비교할 때 동일한 구성 요소에 대해서는 동일한 도면 번호를 부여하고 그 설명은 생략한다.
- <77> 컬러 필터 기판(200)은 블랙 매트릭스층(210), 색화소층(220), 오버 코팅층(232), 공통 전극층(240), 제2 배향막(252) 및 위상지연층(260)을 포함한다.
- <78> 블랙 매트릭스층(210)은 투명 기판(205) 위에 형성되어 R, G, B 각각의 화소 영역을 정의하고, 색화소층(220)은 블랙 매트릭스층(210)에 의해 정의되는 영역에 형성되며, 오버 코팅층(230)은 블랙 매트릭스층(210)과 색화소층(220)위에 코팅되어, 블랙 매트릭스층(210)과 색화소층(220)을 보호한다.
- <79> 공통 전극층(240)은 오버 코팅층(230) 위에 형성되어, 외부로부터 공통 전극 전압(Vcom)을 제공받는다. 향후 상기 공통 전극 전압(Vcom)은 어레이 기판(100)에 형성된 화소 전극층에 인가되는 전압과의 전위차를 유발한다.
- <80> 제2 배향막(252)은 공통 전극층(240)의 상부에 형성된다. 물론, 공통 전극층(240)을 형성하지 않는 경우에는 오버 코팅층(232) 위에 형성될 수도 있다.

- <81> 위상지연층(260)은 제2 배향막(252) 위에 형성되어 액정층(300)을 통과하는 광의 위상을 보상한다. 구체적으로, 위상지연층(260)은 UV 경화성 액정 고분자 물질로 형성되며, 바람직하게는 콜레스테릭(Cholesteric) 액정이다.
- <82> 컬러 필터 기판의 제조 공정 진행시, 제2 배향막(252) 위에 원하는 두께로 상기 콜레스테릭 액정을 코팅하고 배향시킨 후 UV 광을 조사하여 상기 콜레스테릭 액정의 배향 상태를 고정시키므로써, 이축성 필름(Biaxial film) 기능을 갖는 위상지연층(260) 또는 일축성 필름(Uniaxial film) 기능을 갖는 위상지연층(260)을 형성한다. 예를들어, 편광 UV 광을 상기 콜레스테릭 액정에 조사하면 이축성 필름이 형성되고, 비편광 UV 광을 상기 콜레스테릭 액정에 조사하면 C-플레이트 필름이 형성된다.
- <83> 도 9a 내지 도 9e는 상기한 도 8의 컬러 필터 기판의 제조 방법을 설명하기 위한 도면들이다.
- <84> 먼저, 도 9a에 도시한 바와 같이, 투명 기판(205)의 한쪽 면에 차광층(210)과, 차광층(210)이 형성된 투명 기판(205)상에 감광성의 레드 레지스트를 도포하고, 노광 및 현상 처리하여 소정의 선택 영역에 색화소층(220)을 형성한다.
- <85> 이어, 도 9b에 도시한 바와 같이, 색화소층(220)의 보호를 위해 일종의 보호층인 오버코팅층(232)을 형성한다. 이어, 도 9c에 도시한 바와 같이, 오버 코팅층(232) 전면을 커버하도록 ITO와 같은 투명하면서 전도성을 갖는 공통 전극층(240)을 형성한다.
- <86> 이어, 도 9d에 도시한 바와 같이, 공통 전극층(240) 전면에 콜레스테릭 액정과 같은 UV 경화형 액정성 고분자 물질을 코팅하고, 배향시킨다. 이어, UV 광의 조사를 통해 상기 배향 상태를 고정하여 이축성 필름(Biaxial film) 기능을 갖는 위상지연층(252) 또는 일축성 필름

(Uniaxial film) 기능을 갖는 위상지연층(252)을 형성한다. 상기한 UV 광이 편광 UV 광이라면 상기 위상지연층(252)은 이축성 필름 기능을 갖고, 상기한 UV 광이 비편광 UV 광이라면 상기 위상지연층(252)은 C-플레이트 필름 기능을 갖는다.

- <87> 이어, 도 9e에 도시한 바와 같이, 위상지연층(252) 전면에 액정 분자에 일정 선경사각을 유발하기 위한 배향막(260)을 형성한다.
- <88> 이상에서 살펴본 도 9a 내지 도 9e의 과정을 통하여 컬러 필터 기판(200)이 완성되며, 어레이 기판(100)과의 대향 결합하고, 컬러 필터 기판(200)과 어레이 기판(200)과의 사이에 액정(300)을 게재하므로써 액정 패널이 완성된다.
- <89> 이상에서 설명한 바와 같이, 컬러 필터 기판의 배향막에 위상차 기능을 부여하므로써, 액정 패널의 배면이나 전면에 별도의 위상차 필름을 배치하지 않더라도 액정층을 통과하는 광의 위상차를 보상할 수 있다. 이에 따라 위상차 필름을 액정 패널에 별도로 부착하는 필름의 수와 조립 공수를 줄일 수 있어 액정 표시 장치의 제조 원가를 절감할 수 있다.
- <90> 도 10은 본 발명의 제4 실시예에 따른 액정 표시 장치를 설명하기 위한 도면이다. 특히, 어레이 기판의 배향막 아래에 위상지연층을 배치한 예를 도시한다.
- <91> 도 10을 참조하면, 본 발명의 제4 실시예에 따른 액정 표시 장치는 어레이 기판(100)과, 컬러 필터 기판(200)과, 어레이 기판(100) 및 컬러 필터 기판(200)간에 형성된 액정층(300)과, 어레이 기판(100) 아래에 형성된 후면 편광판(410)과, 컬러 필터 기판(200) 위에 형성된 전면 편광판(420)을 포함한다. 상기한 도 3과 비교할 때 동일한 구성 요소에 대해서는 동일한 도면 번호를 부여하고 그 설명은 생략한다.

- <92> 어레이 기판(100)은 투명 기판(105) 위에 형성된 스위칭 소자(TFT)를 덮으면서 드레인 전극(130)의 일부를 노출시키는 패시베이션층(140), 패시베이션층(140) 위에 형성되면서 드레인 전극(130)의 일부를 노출시키면서 후박하게 형성된 유기절연층(144), 유기절연층(144) 위에 일부 영역이 개구되어 제1 콘택홀(141)을 통해 드레인 전극(130)에 연결되는 화소 전극층(150), 화소 전극층(150) 위에 순차적으로 형성된 위상지연층(152) 및 제1 배향막(160)을 포함한다.
- <93> 특히, 화소 전극층(150)과 제1 배향막(160)간에 형성된 위상지연층(152)은 UV 경화성 액정 고분자 물질, 바람직하게는 콜레스테릭(Cholesteric) 액정으로 이루어져, 액정층(300)에 제공되는 광의 위상차를 보상한다. 상기 광은 어레이 기판(100)의 배면에 형성된 백라이트 어셈블리(미도시)로부터 제공되는 인공광이다.
- <94> 어레이 기판의 제조 공정 진행시, 스위칭 소자(TFT)의 드레인 전극(130)에 연결된 화소 전극층(150) 위에 원하는 두께로 콜레스테릭 액정을 코팅하고 배향시킨 후 UV 광을 조사하여 상기 콜레스테릭 액정의 배향 상태를 고정시키므로써, 이축성 필름(Biaxial film) 기능을 갖는 위상지연층(152) 또는 일축성 필름(Uniaxial film) 기능을 갖는 위상지연층(152)을 형성한다. 예를들어, 편광 UV 광을 상기 콜레스테릭 액정에 조사하면 이축성 필름이 형성되고, 비편광 UV 광을 상기 콜레스테릭 액정에 조사하면 C-플레이트 필름이 형성된다.
- <95> 도 11a 내지 도 11e는 상기한 도 10의 어레이 기판의 제조 방법을 설명하기 위한 도면들이다.
- <96> 먼저, 도 11a에 도시한 바와 같이, 유리나 세라믹, 석용 등의 절연 물질로 이루어진 기판(105) 위에 탄탈륨(Ta), 티타늄(Ti), 몰리브덴(Mo), 알루미늄(Al), 크롬(Cr), 구리(Cu) 또는 텅스텐(W) 등과 같은 금속을 증착한 다음, 증착된 금속을 패터닝하여 가로 방향으로 신장되고

세로 방향으로 배열되는 다수의 게이트 라인(미도시)과 상기 게이트 라인으로부터 연장된 게이트 전극(110)을 형성한다.

<97> 도면상에 도시하지는 않았지만, 상기 게이트 전극(110)을 형성할 때 스토리지 전극 라인을 더 형성하고, 상기 게이트 전극(110)을 포함하는 기판의 전면에 질화 실리콘을 플라즈마 화학 기상 증착법으로 적층하여 게이트 절연막(112)을 형성한 후, 상기 게이트 절연막 위에 아몰퍼스 실리콘 막 및 인 시튜(insitu) 도핑된 n^+ 아몰퍼스 실리콘 막을 패터닝하여 상기 게이트 절연막 중 아래에 상기 게이트 전극(110)이 위치한 부분 상에 반도체층(114) 및 오믹 콘택층(116)을 순차적으로 형성한다.

<98> 이어, 탄탈륨(Ta), 티타늄(Ti), 몰리브덴(Mo), 알루미늄(Al), 크롬(Cr), 구리(Cu) 또는 텅스텐(W) 등과 같은 금속을 증착한 다음, 증착된 금속을 패터닝하여 세로 방향으로 신장되고 가로 방향으로 배열되는 소오스 라인(미도시)과 상기 소오스 라인으로부터 연장된 소오스 전극(120) 및 상기 소오스 전극(120)으로부터 일정 간격 이격된 드레인 전극(130)을 형성한 후 전면적으로 패시베이션막(140)을 형성한다.

<99> 이어, 도 11b에 도시한 바와 같이, 도 11c에 의한 결과물이 형성된 기판 위에 레지스트를 스핀 코팅 방법으로 적층하여 유기 절연막(144)을 후박하게 형성한 후 드레인 전극(130)을 노출시키는 콘택홀(141)을 형성한다. 상기 유기 절연막(144)은 열경화성 아크릴계 수지로 이루어지며, 포지티브(Positive)형 포토레지스트의 일종으로 별도의 포토레지스트를 필요로 하지 않으며, 포토리소그래피(photolithography) 공정에 의해 UV 광을 입사받은 부위가 현상 공정에 서 제거되고, 상기 UV 광을 입사받지 않은 부위가 남게 되어 콘택홀(144)이 형성된다.

<100> 이어, 도 11c에 도시한 바와 같이, 도 11b에 의한 결과물이 형성된 기판 위에 상기 게이트 라인과 상기 소오스 라인에 의해 정의되는 매 화소에 화소 전극을 정의하는 ITO층(150)을

형성하고, 상기 드레인 전극(130)과는 기형성된 콘택홀(141)을 통해 연결한다. 상기 IT0층(150)은 전면 도포한 후 상기 매 화소 영역에 대응하는 IT0층만 남겨지도록 패터닝할 수도 있고, 상기 매 화소 영역에만 형성되도록 부분 도포할 수도 있다.

<101> 이어, 도 11d에 도시한 바와 같이, 도 11c에 의한 결과물이 형성된 기판 위에 콜레스테릭 액정과 같은 UV 경화형 액정성 고분자 물질을 코팅하고, 배향시킨다. 이어, UV 광의 조사를 통해 상기 배향 상태를 고정하여 이축성 필름(Biaxial film) 기능을 갖는 위상지연층(152) 또는 일축성 필름(Uniaxial film) 기능을 갖는 위상지연층(152)을 형성한다. 상기한 UV 광이 편광 UV 광이라면 상기 위상지연층(152)은 이축성 필름 기능을 갖고, 상기한 UV 광이 비편광 UV 광이라면 상기 위상지연층(152)은 C-플레이트 필름 기능을 갖는다.

<102> 이어, 도 11e에 도시한 바와 같이, 도 11d에 의한 결과물이 형성된 기판 위에 액정 분자에 일정 선경사각을 유발하기 위한 배향막(160)을 형성한다.

<103> 이상에서 살펴본 도 11a 내지 도 11e의 과정을 통하여 컬러 필터 기판(200)이 완성되며, 어레이 기판(100)과의 대향 결합하고, 컬러 필터 기판(200)과 어레이 기판(200)과의 사이에 액정(300)을 게재하므로써 액정 패널이 완성된다.

<104> 이상에서 설명한 바와 같이, 액정 패널의 어레이 기판에 형성되는 화소 전극층과 배향막 사이에 위상지연층을 형성하므로써, 상기 액정 패널의 배면이나 전면에 별도의 위상차 필름을 배치하지 않더라도 액정층을 통과하는 광의 위상차를 보상할 수 있다. 이에 따라 위상차 필름을 액정 패널에 별도로 부착하는 필름의 수와 조립 공수를 줄일 수 있어 액정 표시 장치의 제조 원가를 절감할 수 있다.

<105> 이상에서는 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

【발명의 효과】

<106> 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 따르면 액정 셀 내부에 UV 경화성 액정 고분자 물질을 코팅 후 UV 또는 열 경화 과정을 통해 이축성 필름 기능이나 일축성 기능을 갖고서 광 보상을 위한 위상지연층을 형성하므로써, 액정 패널 외부에 별도의 광보상 필름을 구비하지 않더라도 광시야각을 실현할 수 있다.

<107> 특히, 컬러 필터 기판에 형성되는 색화소를 커버하는 오버 코팅층에 상기한 위상지연층을 형성할 수도 있고, 상기 색화소 상부에 별도의 위상지연층을 형성할 수도 있으며, 공통 전극층과 배향막간에 위상지연층을 형성할 수도 있다. 물론, 어레이 기판에 형성되는 화소 전극층과 배향막간에 위상지연층을 형성할 수도 있다.

【특허청구범위】

【청구항 1】

상부 기판;

상기 상부 기판에 대향하는 하부 기판;

상기 상부 기판 위에 배치된 전면 편광판;

상기 하부 기판 아래에 배치된 후면 편광판;

상기 상부 기판과 하부 기판간에 형성된 액정층; 및

상기 상부 기판과 하부 기판간에 형성되어 상기 액정층을 통과하는 광의 위상차를 보상하는 위상지연층을 포함하는 액정 표시 장치.

【청구항 2】

제1항에 있어서, 상기 위상지연층은 UV 경화형 액정성 고분자 물질로 이루어지는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

【청구항 3】

제2항에 있어서, 상기 UV 경화형 액정성 고분자 물질은 콜레스테릭 액정인 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

【청구항 4】

제1항에 있어서, 상기 상부 기판은 색화소층을 포함하고, 상기 위상지연층은 상기 색화소층 위에 형성되어 상기 색화소층을 보호함과 함께 상기 액정층을 통과하는 광의 위상차를 보상하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

【청구항 5】

제1항에 있어서, 상기 상부 기판은 색화소층과, 상기 색화소층 위에 형성되어 상기 색화소층을 보호하는 오버 코팅층을 포함하고, 상기 위상지연층은 상기 오버 코팅층 위에 형성된 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

【청구항 6】

제1항에 있어서, 상기 상부 기판은 색화소층과, 상기 색화소층 위에 형성된 오버 코팅층과, 상기 오버 코팅층위에 형성된 공통 전극층을 포함하고, 상기 위상지연층은 상기 공통 전극층 위에 형성되어 상기 액정층의 액정 분자를 배향함과 함께 상기 액정층을 통과하는 광의 위상차를 보상하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

【청구항 7】

제1항에 있어서, 상기 하부 기판은 화소 전극층과 상기 화소 전극층 위에 형성된 배향막을 포함하고, 상기 위상지연층은 상기 화소 전극층과 상기 배향막간에 형성된 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

【청구항 8】

어레이 기판과의 합체를 통해 액정층을 수용하는 액정 표시 장치용 컬러 필터 기판의 제조 방법에서,

- (a) 기판 위에 색화소층을 형성하는 단계;
- (b) 상기 색화소층 위에 UV 경화형 액정성 고분자 물질을 코팅하고, 배향시키는 단계;
- (c) 상기 단계(b)에 의한 결과물 위에 UV 광의 조사를 통해 상기 배향 상태를 고정하여 위상차 기능을 갖는 오버 코팅층을 형성하는 단계;

(d) 상기 오버 코팅층 위에 공통 전극층을 형성하는 단계; 및

(e) 상기 공통 전극층 위에 배향막을 형성하는 단계를 포함하는 액정 표시 장치용 컬러 필터 기판의 제조 방법.

【청구항 9】

제8항에 있어서, 상기 UV 경화형 액정성 고분자 물질은 콜레스테릭 액정인 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치용 컬러 필터 기판의 제조 방법.

【청구항 10】

제8항에 있어서, 상기 UV 광은 편광 UV 광이고, 상기 오버 코팅층은 이축성 필름 기능을 갖는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 제조 방법.

【청구항 11】

제8항에 있어서, 상기 UV 광은 비편광 UV 광이고, 상기 오버 코팅층은 C-플레이트 필름 기능을 갖는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치용 컬러 필터 기판의 제조 방법.

【청구항 12】

어레이 기판과의 합체를 통해 액정층을 수용하는 액정 표시 장치용 컬러 필터 기판의 제조 방법에서,

(a) 기판 위에 색화소층을 형성하는 단계;

(b) 상기 색화소층 위에 오버 코팅층을 형성하는 단계;

(c) 상기 오버 코팅층 위에 UV 경화형 액정성 고분자 물질을 코팅하고, 배향시키는 단계;

(d) 상기 단계(c)에 의한 결과물 위에 UV 광의 조사를 통해 상기 배향 상태를 고정하여 위상지연층을 형성하는 단계;

(e) 상기 위상지연층 위에 공통 전극층을 형성하는 단계; 및

(f) 상기 공통 전극층 위에 배향막을 형성하는 단계를 포함하는 액정 표시 장치용 컬러 필터 기판의 제조 방법.

【청구항 13】

제11항에 있어서, 상기 UV 경화형 액정성 고분자 물질은 콜레스테릭 액정인 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치용 컬러 필터 기판의 제조 방법.

【청구항 14】

제12항에 있어서, 상기 UV 광은 편광 UV 광이고, 상기 위상지연층은 이축성 필름 기능을 갖는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치용 컬러 필터 기판의 제조 방법.

【청구항 15】

제12항에 있어서, 상기 UV 광은 비편광 UV 광이고, 상기 위상지연층은 C-플레이트 필름 기능을 갖는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치용 컬러 필터 기판의 제조 방법.

【청구항 16】

어레이 기판과의 합체를 통해 액정층을 수용하는 액정 표시 장치용 컬러 필터 기판의 제조 방법에서,

(a) 기판 위에 색화소층을 형성하는 단계;

(b) 상기 색화소층 위에 오버 코팅층을 형성하는 단계;

(c) 상기 오버 코팅층 위에 공통 전극층을 형성하는 단계;

(d) 상기 공통 전극층 위에 UV 경화형 액정성 고분자 물질을 코팅하고, 배향시키는 단계; 및

(e) 상기 단계(d)에 의한 결과물 위에 UV 광의 조사를 통해 상기 배향 상태를 고정하여 위상차 기능을 갖는 배향막을 형성하는 단계를 포함하는 액정 표시 장치용 컬러 필터 기판의 제조 방법.

【청구항 17】

제16항에 있어서, 상기 UV 경화형 액정성 고분자 물질은 콜레스테릭 액정인 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치용 컬러 필터 기판의 제조 방법.

【청구항 18】

컬러 필터 기판과의 합체를 통해 액정층을 수용하는 액정 표시 장치용 어레이 기판의 제조 방법에서,

(a) 게이트 라인과 데이터 라인에 의해 정의되는 영역에 형성된 스위칭 소자를 갖는 제2 기판 위에 상기 스위칭 소자와 연결된 화소 전극층을 형성하는 단계;

(b) 상기 화소 전극층 위에 UV 경화형 액정성 고분자 물질을 코팅하고, 배향시키는 단계;

(c) 상기 단계(b)에 의한 결과물 위에 UV 광의 조사를 통해 상기 배향 상태를 고정하여 위상지연층을 형성하는 단계; 및

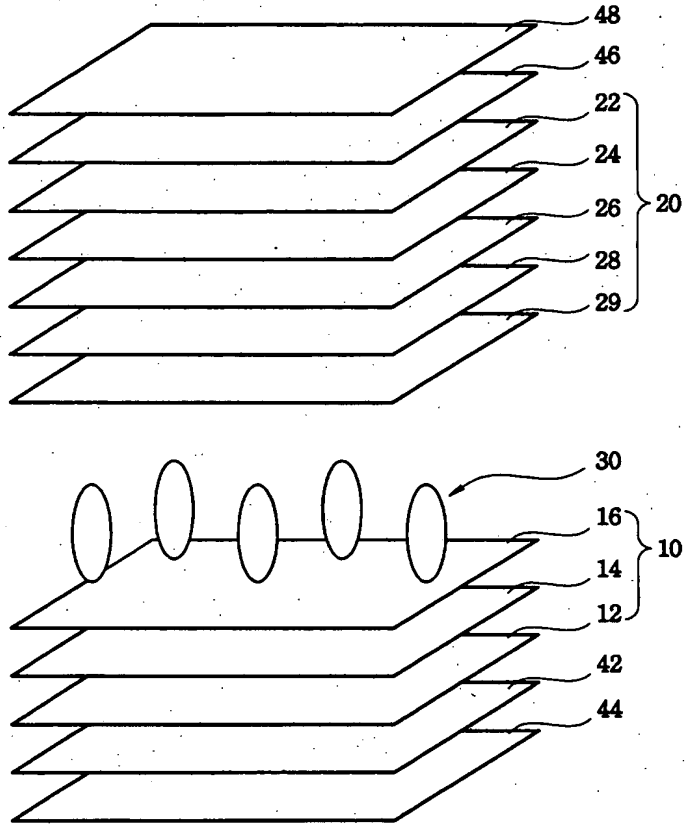
(d) 상기 위상지연층 위에 배향막을 형성하는 단계를 액정 표시 장치용 어레이 기판의 제조 방법.

【청구항 19】

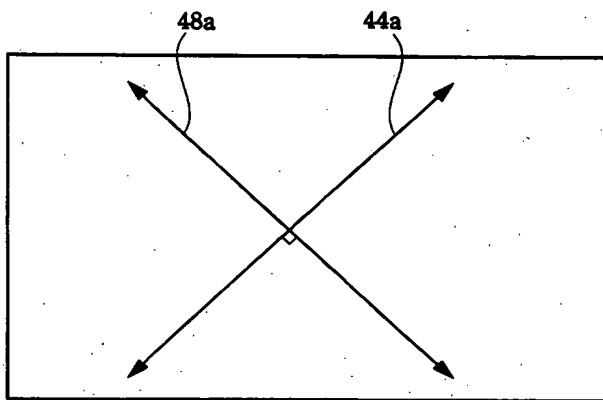
제18항에 있어서, 상기 UV 경화형 액정성 고분자 물질은 콜레스테릭 액정인 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치용 어레이 기판의 제조 방법.

【도면】

【도 1】

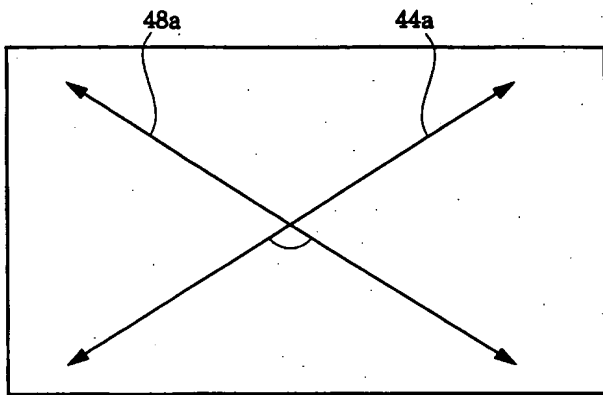


【도 2a】

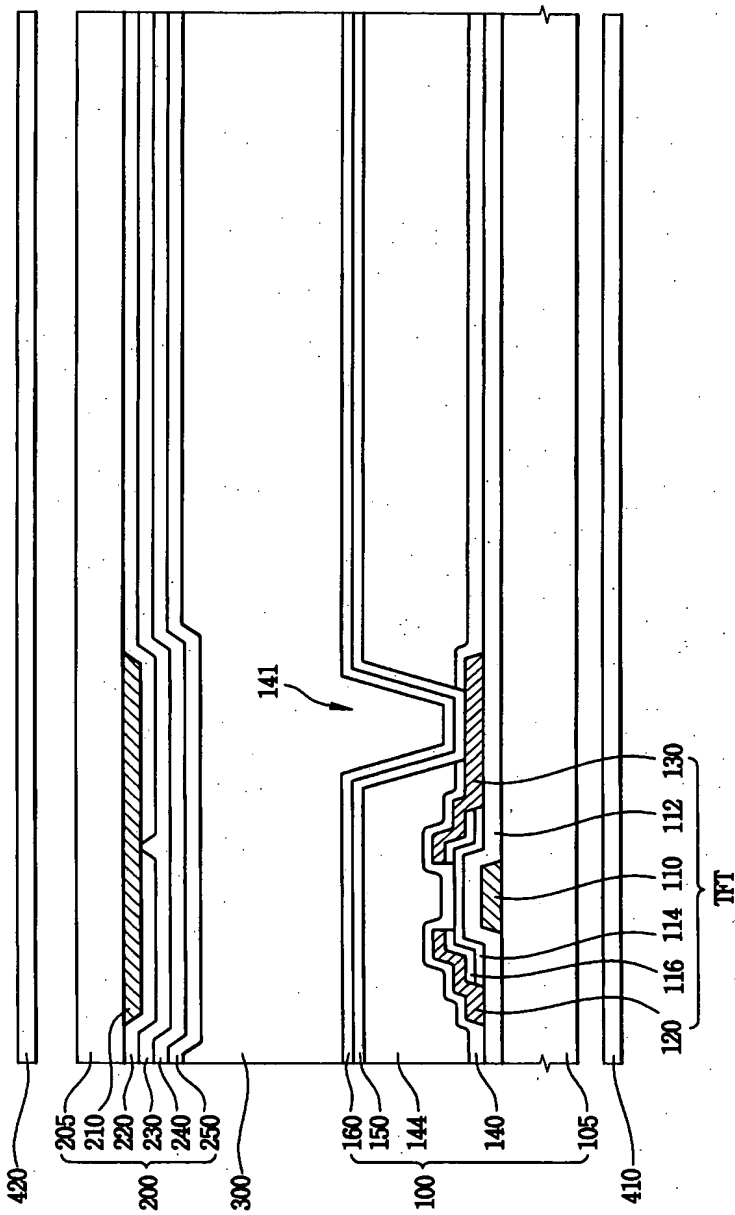




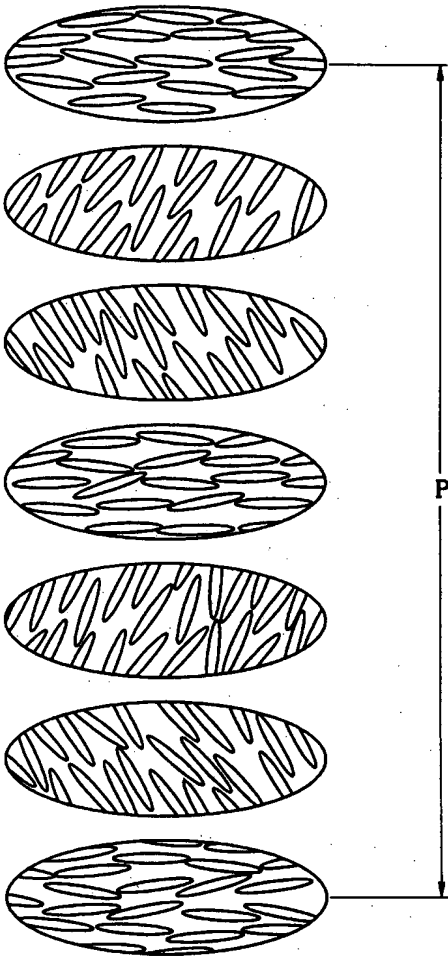
【도 2b】



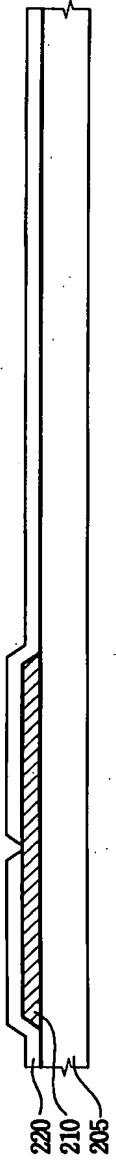
【도 3】



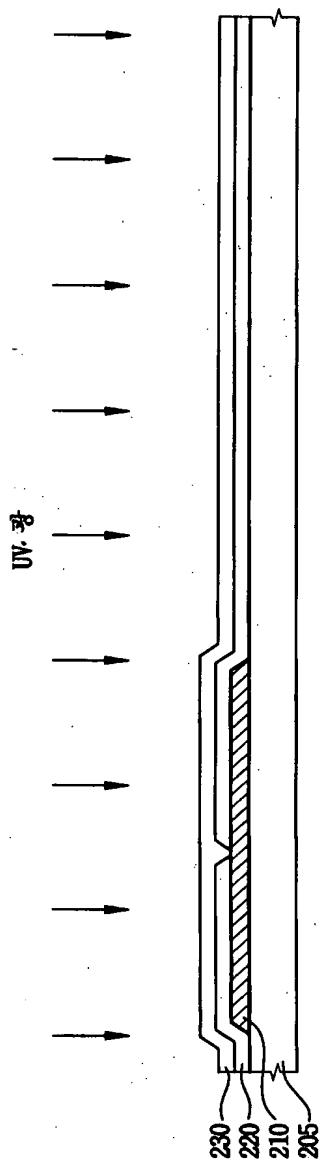
【도 4】



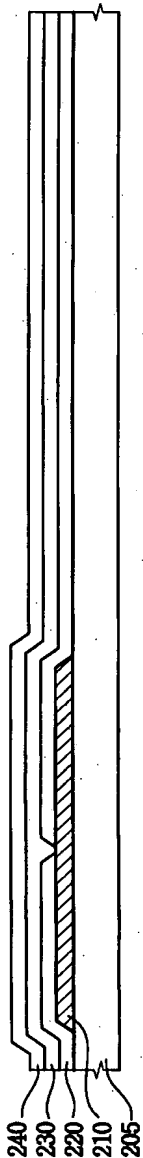
【도 5a】



【도 5b】

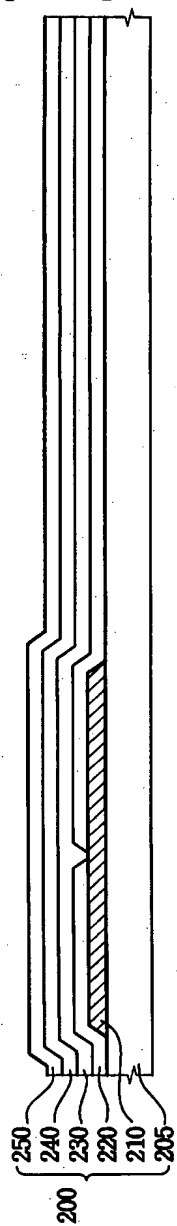


【도 5c】

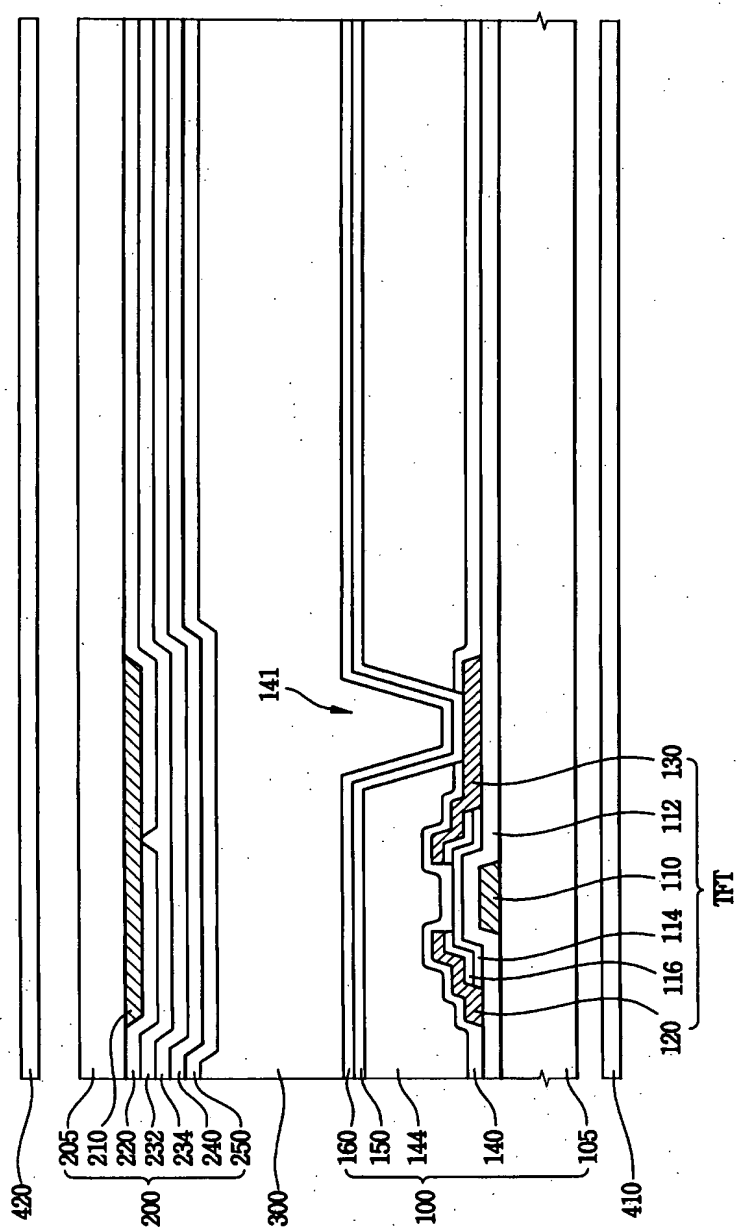




【도 5d】

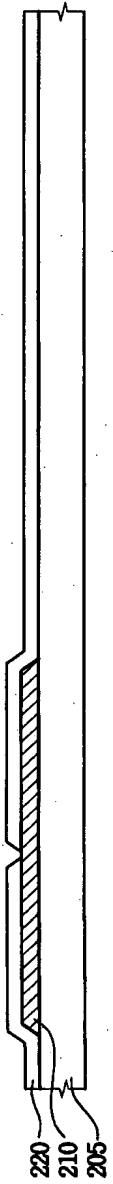


【도 6】

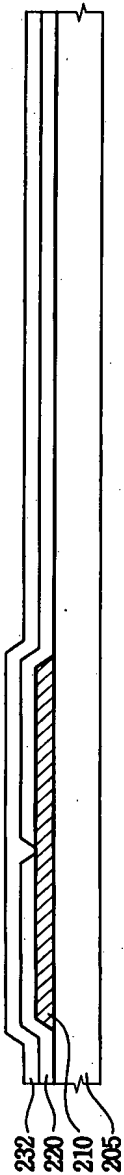




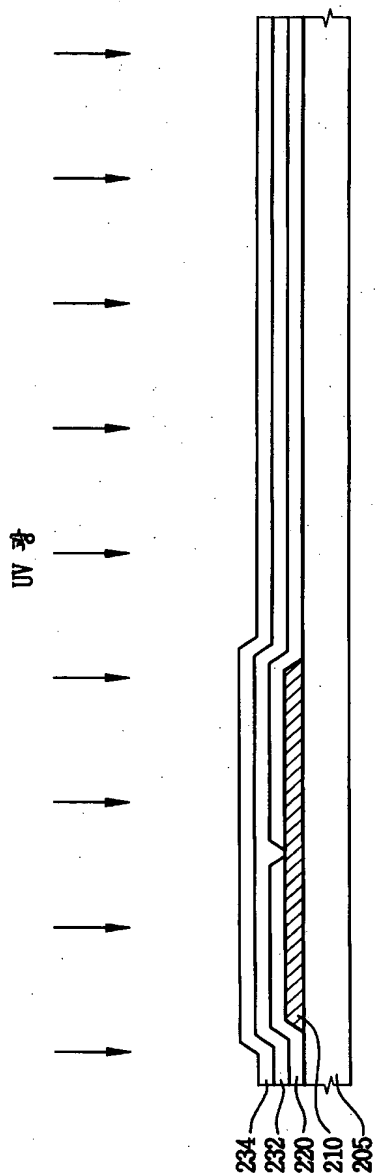
【도 7a】



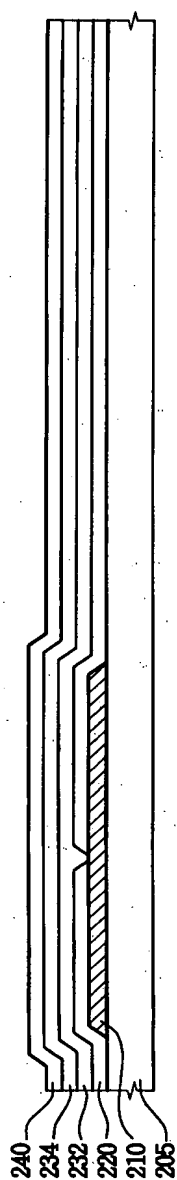
【도 7b】



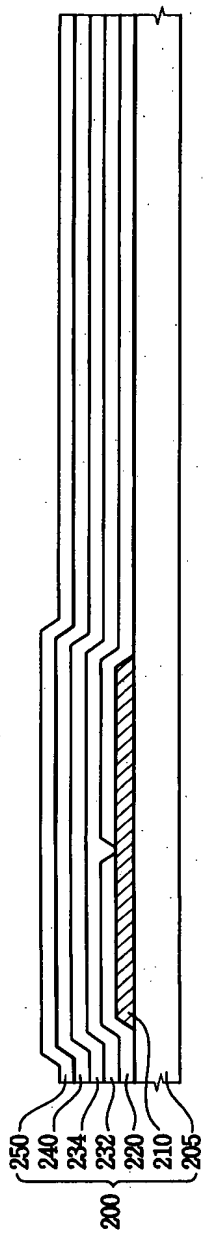
【도 7c】



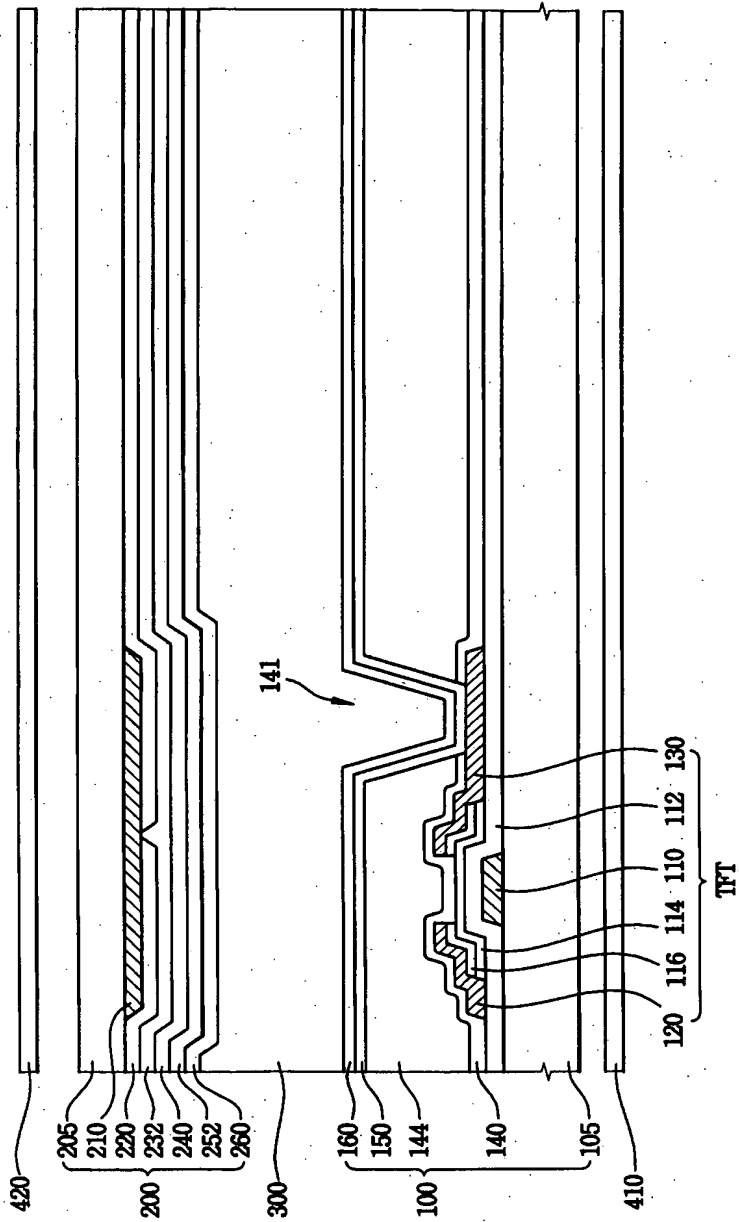
【도 7d】



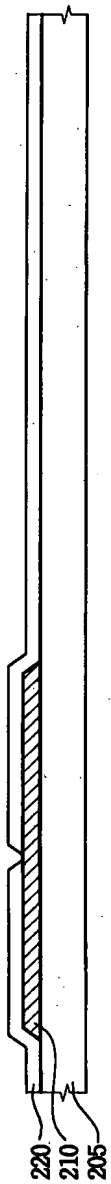
【도 7e】



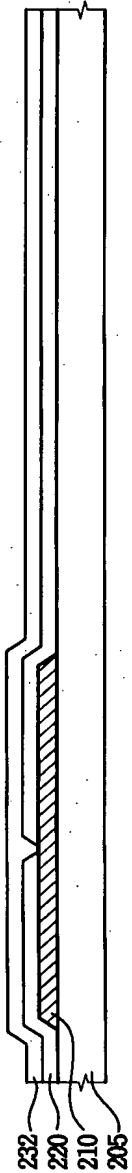
【도 8】



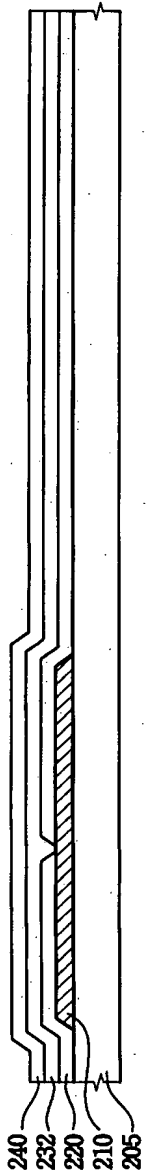
【도 9a】



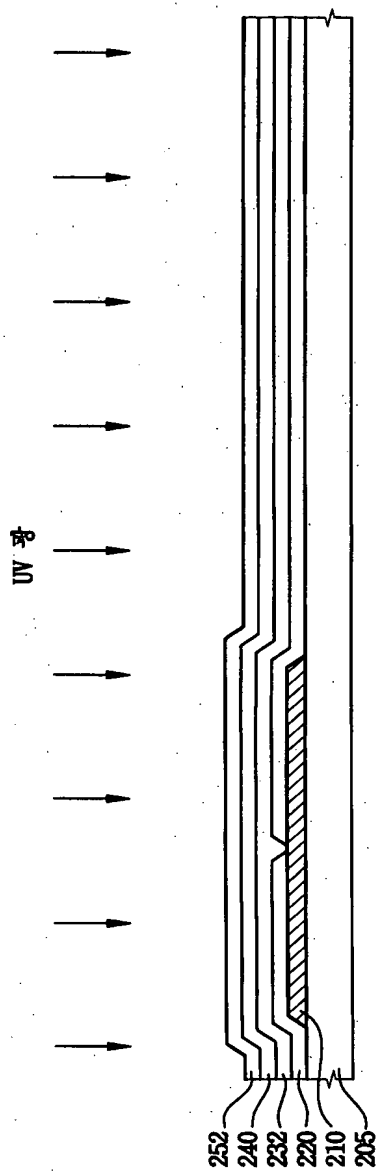
【도 9b】



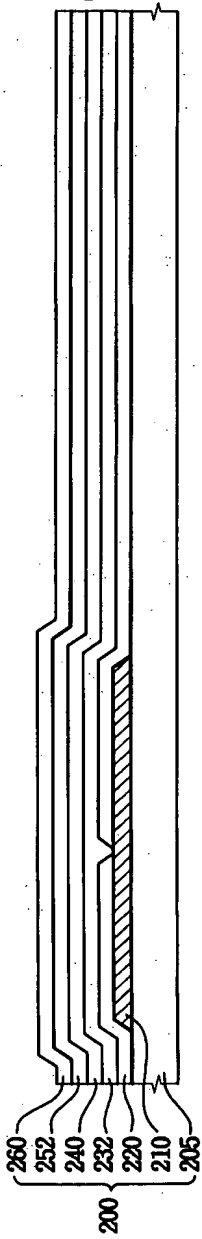
【도 9c】



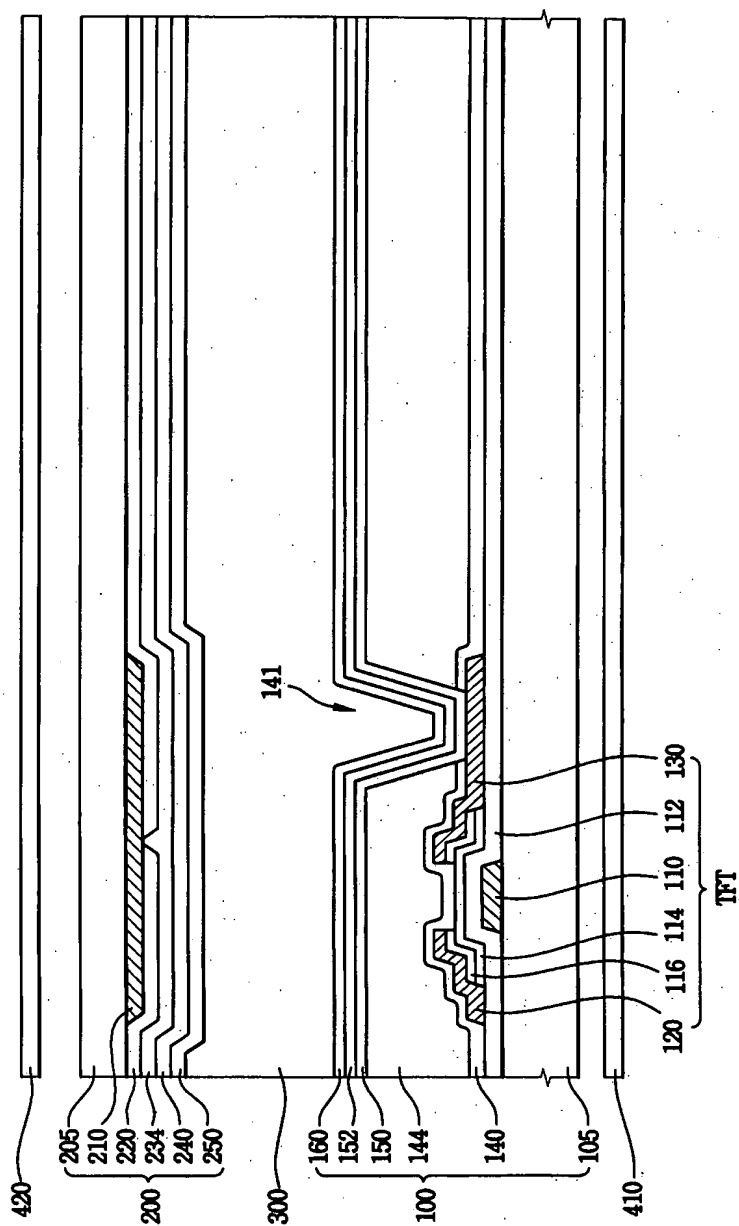
【도 9d】



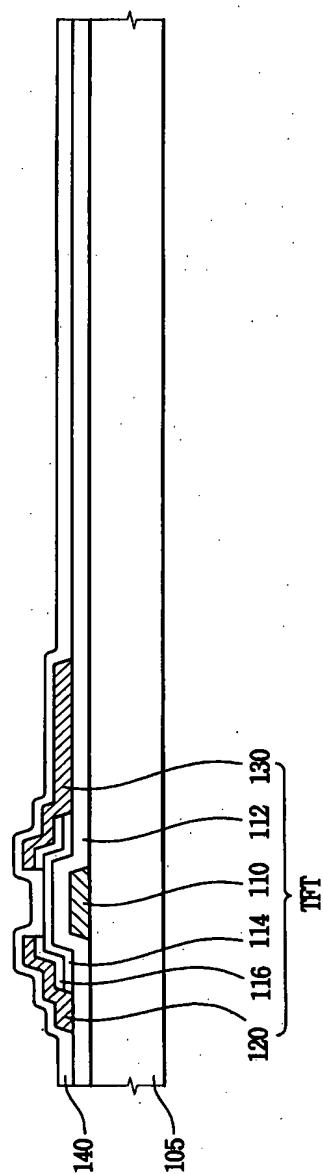
【도 9e】



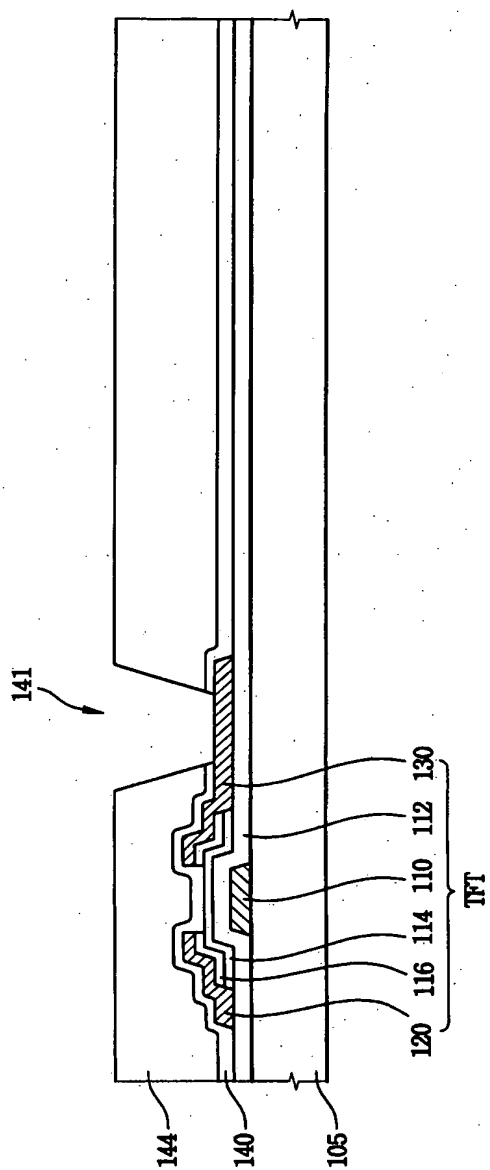
【도 10】



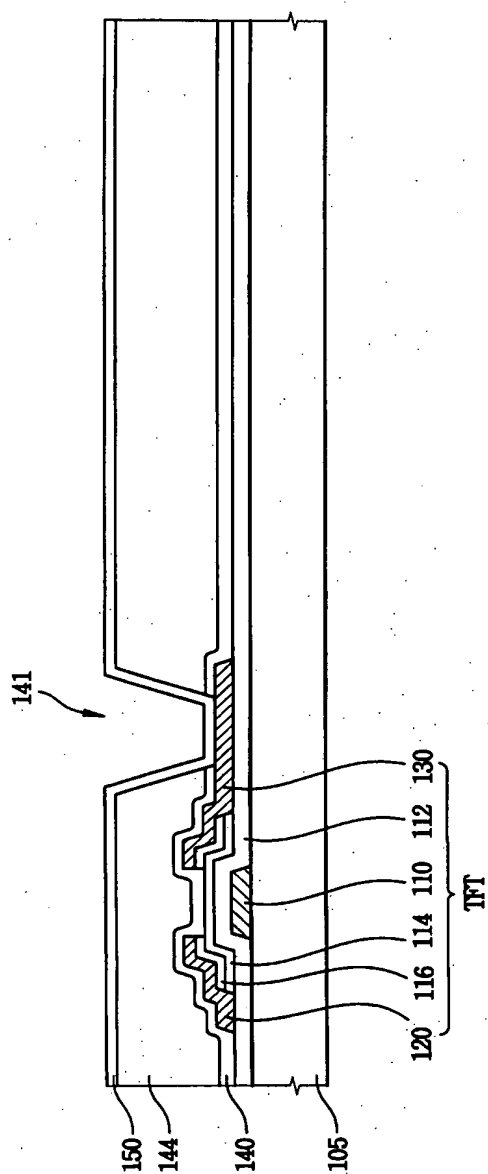
【도 11a】



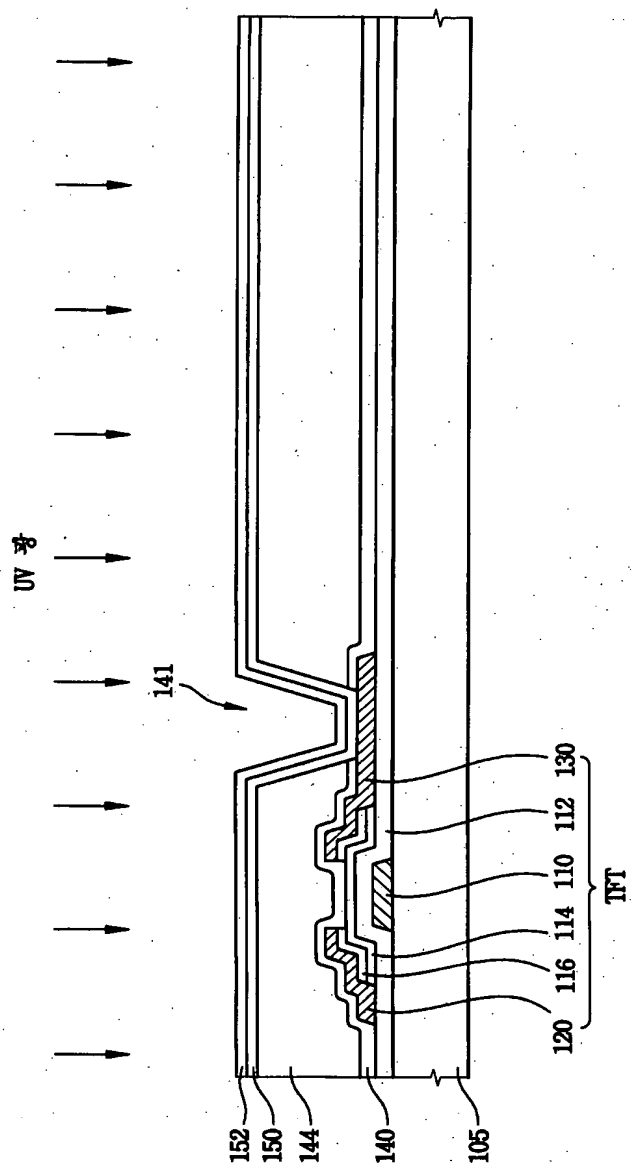
【도 11b】



【도 11c】



【도 11d】



【도 11e】

